

# MiCOM C264

## Модульные компьютеры подстанции



MiCOM C264 в корпусе 40TE



MiCOM C264 в корпусе 80TE

Ключевыми факторами успеха на современном мировом энергетическом рынке является повышение конкурентоспособности и производительности оборудования. Разработка новых решений позволяет оптимизировать затраты и адаптироваться к условиям стремительно меняющегося мира. Автоматизация подстанции представляет собой одно из самых эффективных решений для достижения этих целей.

Schneider Electric предлагает решения по прогрессивной модернизации имеющихся установок, а также решения для новых подстанций. Открытые платформы, соответствующие последним достижениям техники, позволяют создавать инновационные схемы автоматизации подстанций, которые не потеряют своей актуальности и в будущем.

MiCOM C264 представляет собой новейшее поколение модульных компьютеров для подстанции. Кроме осуществления управления входами/выходами (I/O), MiCOM C264 также выполняет функции элемента сети IEC61850, мощного Ethernet-шлюза, измерительного центра и быстродействующего устройства автоматизации.

Кроме того, при использовании в качестве удаленного терминала (RTU), контроллера ячейки, концентратора данных, преобразователя протоколов и регулятора напряжения MiCOM C264 представляет компактное решение для различных вариантов применения в жестких условиях эксплуатации.

### «БЕСШОВНАЯ» МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ УСТРОЙСТВ

Благодаря универсальным интерфейсам и возможности расширения MiCOM C264 обеспечивает «бесшовную» интеграцию в имеющуюся систему подстанции. Устройство включает мощные средства обработки данных, связи и конфигурирования, что делает его идеальным инструментом улучшения контроля, автоматизации и технического обслуживания подстанции.

### ОТКРЫТАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ СХЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Благодаря наличию сверхбыстрого алгоритма функционирования (управляемого событиями) и надежной топологической обработке информации, MiCOM C264 позволяет создавать инновационные схемы. Возможность использования всех данных, доступных в сети Ethernet 10/100 Мбит/с, позволяет отказаться от традиционной обвязки терминала и снизить стоимость, не ухудшая показатели надежности связи, как в пределах подстанции, так и между подстанциями.

### ОПТИМИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ

Благодаря многофункциональности MiCOM C264 оптимизируется разработка системы управления - уменьшается количество требуемых устройств, что обеспечивает, в свою очередь, уменьшение количества проводов, а также минимизацию затрат на обучение и техническое обслуживание. Современные XML-интерфейсы конфигурирования обеспечивают обмен информацией между различными инструментами конфигурирования, которые используются в проекте, сокращая время выполнения инженерно-технических работ.



#### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- «Бесшовная» модернизация установленных устройств;
- Открытая платформа для инновационных схем автоматизации реального времени;
- Оптимизация инженерно-технических работ в сочетании со стандартной конструкцией;
- Интеграция с существующими протоколами связи и возможность модернизации протоколов связи в будущем.

## ПРОТОКОЛЫ СВЯЗИ

MiCOM C264 поддерживает современные стандарты связи, такие как IEC 61850, IEC 60870-5-104, DNP3, IEC 60870-5-101/103 и MODBUS. В то же время, модульная конструкция устройства позволит легко осуществить модернизацию в соответствии с будущими достижениями в области технических средств связи.

## ФУНКЦИИ

Компьютеры подстанции MiCOM C264 используют ряд модульных устройств, как на уровне аппаратного обеспечения, так и на функциональном уровне. Они включают следующие основные функции:

### Обработка дискретных входов

MiCOM C264 обеспечивает пять типов обработки дискретных входов (VI):

- Одноточечный вход - НО или НЗ контакты (SP)
- Двухточечный вход - НО и НЗ контакты (DP)
- Многоточечный вход – один среди многих (MP)
- Системный вход (SI) для внутренней информации C264, поступающей от конфигурируемых встроенных подпрограмм и состояния устройства.
- Логическая комбинация цифровых входов.

Сбор данных и пометка времени для всех входов осуществляются с точностью 1мс.

Кроме того, C264 включает несколько базовых опций обработки дискретных входов, такие как фильтр дребезга контакта, фильтр залипания контакта, фильтр неопределенного состояния, функции ручного удаления, замены, проверки срабатывания неисправного входа и индикация неисправности. Состояние дискретного входа передается по протоколу IEC 61850 в локальной сети подстанции по технологии клиент-сервер с использованием сообщений "Report" или "Goose".

Режим GOOSE используется для сверхбыстрой передачи состояния дискретного входа по локальной сети подстанции с целью создания схем автоматизации.

### Дискретные счетчики

Сбор данных дискретных счетчиков (ВСТ) производится через платы дискретных входов. Каждый счетчик может быть сконфигурирован как одинарный или двойной. Значения счетчиков хранятся в защищенной памяти. Данные счетчиков передаются периодически или по запросу, в соответствии с их конфигурацией. После отключения и повторного запуска устройства защиты отсчет возобновляется с последнего сохраненного значения. Эксплуатационный персонал может локально или дистанционно задать значение каждого счетчика.

### Обработка аналоговых входов

Аналоговые измерения могут быть получены от:

- Платы аналоговых входов (AI)
- Платы цифровых измерений (DM)
- Платы прямых измерений (для ТТ/ТН)
- По сети

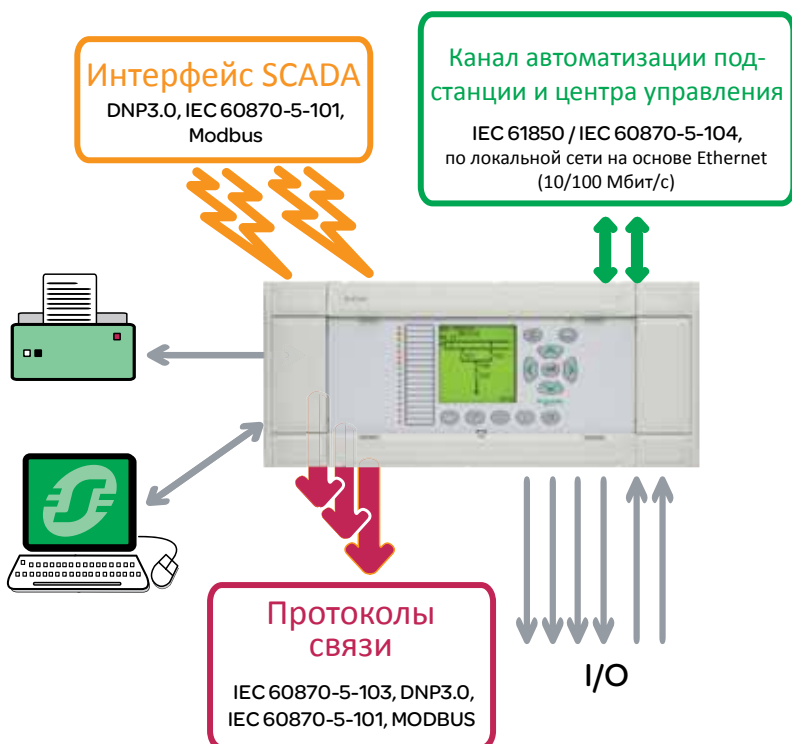
Аналоговые входы принимают величину напряжения или постоянного тока, которые представляют собой значение измеряемой величины, поступившее от преобразователя. Измерения также могут быть получены по сети в виде периодических сообщений или как изменение состояния (изменение, порог и ошибочное значение) в различных форматах, в том числе в формате с плавающей запятой, Gray, в двоичном, десятичном формате и в форме двоично-десятичного кода.

### Обработка аналоговых выходов

Аналоговые выходы используются для передачи информации внешним устройствам, которые имеют аналоговые входы (например, средства просмотра измерений, генераторы, двигатели и т.д.). Величины, передаваемые через аналоговые выходы, назначаются в разделе «уставки аналоговых сигналов». На аналоговый выход может быть подана сгенерированная или полученная MiCOM C264 величина. Для индикации качества сигнала аналогового выхода используется выходное реле Read Inhibit, имеющееся для каждого аналогового выхода. Электропитание аналоговых выходов осуществляется от внешнего источника (48 В=), благодаря чему значение аналогового выхода сохраняется даже при отключении питания MiCOM C264.

### Обработка цифровых измерений

Для создания входов цифровых измерений используются платы цифровых входов. MiCOM C264 обеспечивает сбор цифровых значений, кодированных N-проводным дискретным кодом. Каждый дискретный вход представляет собой часть значения цифровой величины (бит) и может принимать одно из двух значений: «логический 0» или «логическая 1». Сбор данных может производиться в форме двоично-десятичного кода, в двоичном, десятичном формате, формате Gray, а также 1 из N. Входы цифровых измерений используются для получения данных о положении РПН через дискретные входы.



### Обработка измеренных аналоговых сигналов

Устройство непосредственно измеряет четыре значения тока (ТТ) и пять значений напряжения (ТН). Два из пяти значений напряжения могут быть сконфигурированы для измерения напряжения шин.

### Производные значения

Многие значения могут быть получены из прямых первичных измерений (значения тока и напряжения), а именно:

- Действующие значения тока и напряжения
- Частота сети и угол сдвига фаз
- Активная, реактивная и полная мощность (P, Q, S – общие значения и значения для каждой фазы)
- Коэффициент мощности
- Величины - составляющие последовательностей (прямой, обратной и нулевой для I и U)
- Информация о контроле синхронизма:  $\Delta F$ ,  $\Delta V$ , ...

### Дискретные выходы

Дискретные выходы используются для подачи оперативного напряжения на внешнее устройство, чтобы обеспечить выполнение различных команд. В устройстве MiCOM C264 предусмотрено несколько уровней защиты и самопроверок, такие как подача питания на катушки выходных реле устройства, управление реле, управление регистрами и др. Кроме того, при конфигурировании можно выбрать один из следующих режимов управления выходом:

- Выбор перед управлением, однократный (SBO однократный)
- Выбор перед управлением, многократный (SBO многократный)
- Прямое выполнение

Режим SBO однократный (выбор, выполнение, автоматический сброс выбора) используется для управления выключателей с или без контроля синхронизма, трансформаторов, разъединителей и заземляющих ножей.

Режим SBO многократный (выбор, выполнение и отмена выбора) используется для управления трансформаторами.

### Оперативная блокировка

В MiCOM C264 предусмотрено 2 способа реализации оперативной блокировки:

- Метод уравнений - использование логических уравнений
- Метод топологической блокировки – использование predetermined правил блокировки и топологии подстанции, внесенной в MiCOM C264.

### Устройство автоматического повторного включения

MiCOM C264 может управлять одним устройством АПВ для каждой ячейки (до 12 ячеек на терминал). Встроенная функция АПВ может работать в однофазном и/или 3-фазном режиме. Может быть выполнено до четырех циклов АПВ, для каждого из которых можно установить индивидуальную выдержку времени. Пуск АПВ может быть осуществлен как от терминала защиты ячейки, так и от внешних устройств защиты через цифровые входы.

### Контроль синхронизма

Функция контроля синхронизма может использоваться в сочетании с автоматическим или ручным повторным включением. Данная функция (доступна только для одной ячейки) контролирует разницу между амплитудой, углами сдвига фаз и частотами двух векторов напряжения. В устройстве предусмотрен режим блокировки включения, а также реализована логика КОНЛ и КОНШ.

### Контроль цепей отключения

Данная функция предназначена для контроля целостности цепи отключения выключателя. Доступны две опции контроля: двухпроводной или четырехпроводной. Опция двухпроводного подключения обеспечивает контроль цепи отключения при включенном выключателе. Опция четырехпроводного подключения позволяет контролировать цепь отключения при любом положении выключателя. Если выключатель имеет пофазное управление, то необходимо контролировать цепи отключения для каждой фазы отдельно.

### Регулировка напряжения

Функция автоматической регулировки напряжения (АРН) предназначена для автоматического поддержания заданного напряжения на вторичной обмотке трансформатора. Функция выдает управляющие воздействия на РПН трансформатора.

Функция АРН в устройстве MiCOM C264 – это компактное решение по регулированию напряжения для систем IEC61850. Функция может использоваться для управления РПН одного трансформатора или нескольких (до четырех) трансформаторов, включенных на параллельную работу.

AVP в MiCOM C264 обеспечивает:

- Активное и реактивное компаундирование для поддержания напряжения на удаленных шинах
- Возврат РПН в исходное положение для настройки АРН трансформатора по напряжению шин, к которым он будет подключен
- Для трансформаторов, работающих в параллель, предусмотрены следующие функции: метод минимизации уравнивающего тока; режим ведущий/ведомый; оптимизация коэффициента трансформации трансформаторов.

### Программируемая логика

MiCOM C264 позволяет сконфигурировать специальную последовательность управляющих команд или автоматик (например, автоматическое переключение, изменение конфигурации шин, АЧР и др.). Работа запрограммированных автоматик основана на локальных или удаленных измерениях, получаемых по сети Ethernet. Действие функций автоматике может осуществляться на локальные или удаленные устройства. Предусмотрено два варианта реализации функций автоматике:

- Программируемая логическая схема (PSL)
- Программируемый логический контроллер (PLC)

PSL предназначена для сферы использования быстрой автоматизации. Данный тип автоматике событийно-управляемый (не опрашивается в цикле) и реализуется с помощью логических элементов и таймеров выдержки времени. Инструмент PLC (опция) полностью совместим с языком программирования IEC 61131-3 и предназначен для создания комплексной или последовательной автоматике.

### Запись событий

MiCOM C264 позволяет сохранять в энергонезависимой памяти до 2000 событий, которые записываются в хронологическом порядке и имеют метку времени.

### Шлюз интеллектуального электронного устройства и концентратор данных

MiCOM C264 предоставляет экономичный способ сбора и обмена данными, полученными от различных устройств (терминалов РЗА, контроллеров), в системе автоматизации подстанции (такой как цифровая система управления) или передачи в удаленный центр управления. Кроме того, в устройстве предусмотрен туннельный режим доступа к удаленным терминалам (IED) для осуществления контроля и технического обслуживания. Интеграция терминала в сеть может быть выполнена через каналы Ethernet или каналы последовательной связи.

### Местное управление, функционирование и отображение данных

Управление переключающими устройствами может осуществляться с помощью графического ЖК-дисплея и кнопок. Удобное, интуитивно понятное управление предполагает переключение между ячейками (до 12 шт) для управления распределительным устройством и специальными панелями для контроля (например, измерений, списка событий, аварийных сигнализаций и др.), отображения данных и технического обслуживания. При необходимости панель оператора можно установить отдельно от терминала (на расстоянии до пяти метров), что обеспечивает высокий уровень гибкости системы.

Несколько уровней доступа обеспечивают защиту от случайного или несанкционированного изменения параметров, а также запуска функций управления.



MiCOM C264-P

Прямой интерфейс оператора с опцией локального интерфейса HMI

### Самодиагностика

Всесторонняя самодиагностика C264 гарантирует обнаружение внутренних ошибок аппаратного или программного обеспечения и исключает некорректное действие устройства по этой причине.

При подаче напряжения питания выполняется функциональное тестирование.

Во время работы производится циклическая самодиагностика: если результаты тестирования отклоняются от установленного на заводе значения, соответствующая информация заносится в энергонезависимую память. В зависимости от результата диагностики неисправностей, устройство C264 может быть заблокировано либо выдан сигнал предупреждения.

### Виды аналоговых регистраций сигналов

The MiCOM C264 обеспечивает два вида записи аналоговых сигналов:

- Ускоренная запись сигнала (FWR), которая позволяет сохранять значения выборок при максимальной частоте дискретизации
- Медленная запись сигнала (SWR), которая позволяет сохранять действующие значения за продолжительный период. Оба режима могут функционировать одновременно.

Регистрация может быть запущена вследствие:

- Изменения состояния дискретных входов/выходов
- Достижения порогового значения одной из измеряемых величин
- Пуска оператором

В устройстве MiCOM C264 предусмотрена возможность регулирования длительности записи (до начала записи и после старта), что позволяет увеличить количество записей. Записи сигналов сохраняются в формате COMTRADE 2001.

### Функции оценки качества электроснабжения

В устройстве MiCOM C264 предусмотрено измерение

- Коэффициента искажения синусоидальности (%THD до 15-ой гармоники включительно)
- Коэффициент высших гармоник в токе и напряжении нагрузки (TDD)



### Синхронизация времени

Внутренние часы MiCOM C264 могут быть синхронизированы

- Оператором
- По IRIG-B GPS часам (через вход IRIG-B)
- По Ethernet SNTP серверу
- По временной телеграмме, отправленной с удаленной системы SCADA (DNP3.0, IEC60870-5-101 или IEC60870-5-104)

Кроме того, MiCOM C264 может быть сконфигурирован как SNTP-сервер времени в сети Ethernet.

### Веб-сервер технического обслуживания

Веб-сервер технического обслуживания, доступный через стандартный Интернет браузер, может использоваться для визуализации данных технического обслуживания C264 (аппаратное обеспечение/ программное обеспечение, связь, значения входов/выходов), а также для загрузки обновленного файла последовательности событий (SOE). Необходимо предусмотреть защищенное подключение терминала к сетям Ethernet / Internet / Intranet.

### Конфигурация и уставки

Освоенные на готовых библиотеках индивидуальные конфигурации могут быть выполнены достаточно быстро. Импорт данных XML и SCL обеспечивает простую интеграцию C264 в разнородные системы. При помощи специального ПО MiCOM S1 можно изменять уставки C264 онлайн (по сети Ethernet). В устройстве MiCOM C264 предусмотрено два вида базы данных конфигурации: одна активная, вторая резервная для быстрого и безопасного переключения в случае изменений в конфигурации системы.

Во избежание потери базы данных при использовании C264 без SCADA-системы исходная база данных может быть сохранена в энергонезависимой памяти.

| Порты связи | Доступные интерфейсы   |                       |
|-------------|--|-----------------------|
| Порт № 1    | RS232 / RS422 / RS485  |                       |
| Порт № 2    | RS232 / RS485  |                       |
| Порт № 3    | RS232  | RS485/ Оптич. (опция) |
| Порт № 4    | RS232  | RS485/ Оптич. (опция) |
| Порт № 5    | Предназначен для обслуживающего персонала (RS232 на передней панели) |                       |

MiCOM C264 количество портов связи на устройство и соответствующие интерфейсы

### Связь по сети Ethernet и переключатели (управляемые по SNMP)

MiCOM C264 выполнен на базе мощного 32-битного микропроцессора и оснащен двумя Ethernet-портами: два независимых IP адреса могут свободно конфигурироваться и подключаться к различным локальным сетям (например, независимое подключение к ЛВС на подстанции и к удаленной SCADA).

Опционально в MiCOM C264 возможна установка защищенного Ethernet-коммутатора (SWX), использующего сетевые топологии звезда, дублированное кольцо (управление SNMP) и двойное подключение (SNMP). Подключение к локальной сети подстанции осуществляется через 2 FX оптоволоконных порта (многомодовые или одномодовые) и 4 TX медных порта для дополнительных Ethernet -устройств. В кольцевой архитектуре (до 96 Ethernet коммутаторов в кольце) механизм самовосстановления гарантирует надежную связь даже в случае обрыва одного оптоволоконного кабеля или отказа какого-либо одного устройства. В этом случае время восстановления сети не превышает 1 мс.

### Контроль цепей отключения

Данная функция предназначена для контроля целостности цепи отключения выключателя. Доступны две опции контроля: двухпроводной или четырехпроводной. Опция двухпроводного подключения обеспечивает контроль цепи отключения при включенном выключателе. Опция четырехпроводного подключения позволяет контролировать цепь отключения при любом положении выключателя. Если выключатель имеет пофазное управление, то необходимо контролировать цепи отключения для каждой фазы отдельно.

### Регулировка напряжения

Функция автоматической регулировки напряжения (АРН) предназначена для автоматического поддержания заданного напряжения на вторичной обмотке трансформатора. Функция выдает управляющие воздействия на РПН трансформатора.

Функция АРН в устройстве MiCOM C264 – это компактное решение по регулированию напряжения для систем IEC61850. Функция может использоваться для управления РПН одного трансформатора или нескольких (до четырех) трансформаторов, включенных на параллельную работу.

ABP в MiCOM C264 обеспечивает:

- Активное и реактивное компаундирование для поддержания напряжения на удаленных шинах
- Возврат РПН в исходное положение для настройки АРН трансформатора по напряжению шин, к которым он будет подключен
- Для трансформаторов, работающих в параллель, предусмотрены следующие функции: метод минимизации уравнивающего тока; режим ведущий/ведомый; оптимизация коэффициента трансформации трансформаторов.

### Программируемая логика

MiCOM C264 позволяет сконфигурировать специальную последовательность управляющих команд или автоматик (например, автоматическое переключение, изменение конфигурации шин, АЧР и др.). Работа запрограммированных автоматик основана на локальных или удаленных измерениях, получаемых по сети Ethernet. Действие функций автоматики может осуществляться на локальные или удаленные устройства. Предусмотрено два варианта реализации функций автоматики:

- Программируемая логическая схема (PSL)
- Программируемый логический контроллер (PLC)

PSL предназначена для сферы использования быстрой автоматизации. Данный тип автоматики событийно-управляемый (не опрашивается в цикле) и реализуется с помощью логических элементов и таймеров выдержки времени. Инструмент PLC (опция) полностью совместим с языком программирования IEC 61131-3 и предназначен для создания комплексной или последовательной автоматики.



**C264: многофункциональный компьютер подстанции для оптимизации энергопотребления**

### Резервные устройства

Во избежание отказа критически важных функций на уровне подстанции или ячейки может использоваться дополнительный контроллер.

### Управление несколькими ячейками

С панели локального ЖК-дисплея предусмотрена возможность управления до 128 ячейками. На каждом из 12 возможных графических экранов управления отображается до 12 ячеек, 8 из которых могут иметь анимированное отображение коммутационной аппаратуры.

## РАЗРЕШЕНИЕ И ТОЧНОСТЬ

### Синхронизация времени

Точность до 1мс при использовании синхронизации по сети Ethernet или через вход IRIG-B.

### Дискретные входы (DI)

Метки времени с интервалом 1 мс.

### Дискретные выходы (DO)

Время срабатывания обычно <7мс.

### Точность прямых измерений ТТ/ТН

- 64 выборки за период
- Точность 0.2% для аналоговых значений и действующих значений на всем диапазоне
- Точность 0.5% для вычисленных P, Q, S
- Точность 0.5% для составляющих последовательностей (Id, Ii, Io, Vd, Vi, Vo) и коэффициента мощности
- Точность значения частоты 0.01Гц
- Точность углов сдвига фаз 1°
- Расчет величин до 15-ой гармоники.

### Другие аналоговые входы (AI)

Точность 0.1% на всей шкале преобразователя.

### Программируемая логическая схема (PSL)

Время выполнения < 5 мс.

### Программируемый логический контроллер (PLC)

Настраиваемые функции автоматики (программы PLC) могут выполняться по графику с интервалом от 50мс до нескольких секунд.



Задние панели MiCOM-P в корпусах 40TE и 80TE



## СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

MiCOM C264 соответствует стандарту МЭК 60255-27:2005, Директиве ЕС по низковольтному оборудованию 73/23/ЕЕС, стандартам IEEE и маркировке CE.



## ЭМС

- МЭК 61000-4-12:1995 (МЭК 255 Часть 22-1) - Помехоустойчивость к пульсирующим волнам: Класс III (2.5 кВ)
- МЭК 61000-4-2-2:2002 (МЭК 60255-22-2) - Устойчивость к электростатическим разрядам: Уровень 4 (8кВ контактный, 15кВ воздух)
- МЭК 61000-4-3:2002 (МЭК 60255-22-3) - Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю: Уровень 3 (10 В/м-1ГГц)
- МЭК 61000-4-4:2001 (МЭК 60255-22-4) - Устойчивость к наносекундным импульсным помехам: Уровень 4
- МЭК 61000-4-5:2001- Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии: Уровень 4
- МЭК 61000-4-6:2003 - Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями: Уровень 3
- МЭК 61000-4-8:1993 - Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты: Уровень 5 (100А/м для 1мин; 1000А/м для 3с)
- МЭК 61000 -4-9:1993 - Помехоустойчивость к импульсному магнитному полю: Уровень 5 (1000А/м импульсно)
- МЭК 61000 -4-10:2001 - Помехоустойчивость к воздействию магнитного поля с затухающими колебаниями: Уровень 5 (100А/м при 100кГц и 1МГц)
- МЭК 61000-4-16:1998 - Помехоустойчивость к кондуктивным помехам общего вида: CM 500 В/DM 250 В через 0.1µF
- EN 55022:2003 (CISPR 22) - Кондуктивное воздействие: Gr. I, класс A (от 0.15 до 30 МГц)
- EN 55022:2003 (CISPR 22) - Излучаемое воздействие Gr. I, класс A (от 30 до 1000 МГц, 10м)

### Изоляция

МЭК 60255-5:2000:

- Испытание импульсами высокого напряжения: 5 кВ (1.2/50 µс), 0.5Дж
- Испытание напряжения изоляции: 2 кВ действующее значение, 1 минута

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Конструкция

Доступны корпуса для навесного монтажа (4 U, 40/80Т), которые также подходят для монтажа в панель на 19-дюймовых шкафах или панелях. В устройстве предусмотрено собственное подключение к Ethernet (электрическое, оптическое), а также от двух до четырех каналов последовательной связи (настраивается с помощью ПО). Внутренний защищенный Ethernet-коммутатор (поддерживает топологии Ethernet сети: простую радиальную, дублированную самовосстанавливающуюся кольцевую или двойную звезду) может быть использован для различных целей, сокращает количество внешних устройств и обеспечивает высокие показатели электромагнитной стойкости. Прямое подключение к ТТ/ТН позволяет избежать использования внешних преобразователей. Характеристики дискретных входов и выходов позволяют отказаться от промежуточных реле. Съемные разъемы плат упрощают процесс установки.

### Степень защиты:

- IP20 для корпуса MiCOM C264 (80TE)
- IP50 для корпуса MiCOM C264C (40TE)

### Питание

- Номинальное напряжение питания: 24В=, 48-60В=, 110-125В=, 220В=, и 230В~ 50/60 Гц, ± 20%,
- 40Вт максимальное потребление
- Запас энергии: Допустимое время перерыва питания без потери функций – до 50 мс
- Питание от двух источников (опция)

### Измерительные входы переменного тока

- Номинальная частота (FNOM): 50/60 Гц
- Рабочий диапазон: от 45 до 66 Гц
- Точность: 0.2% FS при FNOM

### Измерительные входы ТТ:

- Номинальный ток: 1А или 5А (IN)
- Номинальное потребление за одну фазу: < 0.15А при IN
- Номинальная нагрузка: 20А (непрерывная) 30А для 3с 100А для 1с

### Измерительные входы ТН:

- Номинальное напряжение: от 57.7 до 500 В
- Номинальное потребление на одну фазу: < 0.1 ВА при 130 В
- Максимальное измеряемое напряжение: 577 В действующее значение.

### Аналоговые входы постоянного тока

#### Диапазон (индивидуальная настройка):

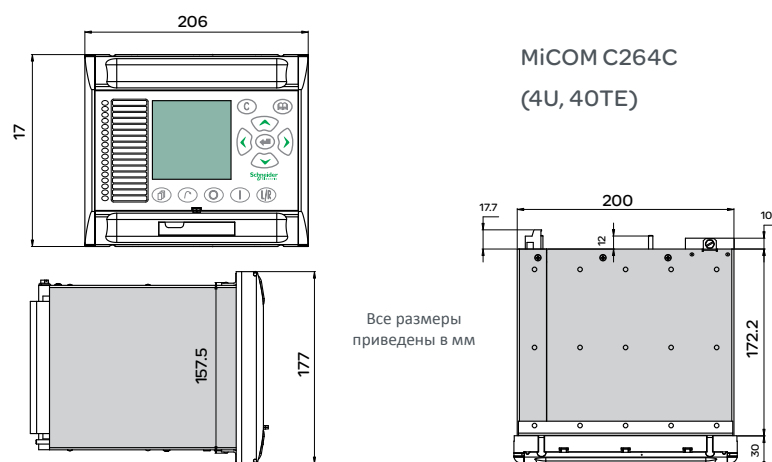
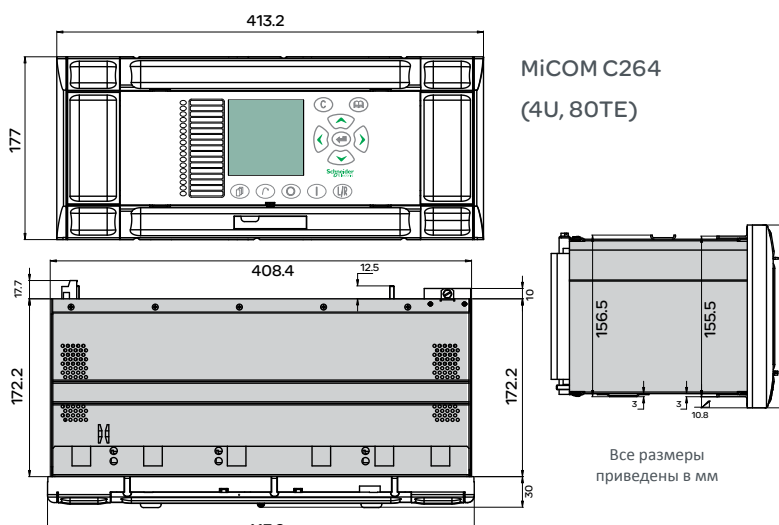
- ±1.25, ±2.5, ±5 и ±10В
- ±1, ±5, ±10 и ±20 мА
- 0-1, 0-5, 0-10, 0-20 и 4-20 мА
- Разрешение аналого-цифрового преобразователя: 15 бит + знак
- Коэффициент подавления (при 50/60 Гц): СММР (общее): >100 дБ
- Точность при 25°С: выше 0.1% в значениях тока и напряжения (на всем диапазоне при 25°С).

### Аналоговые выходы постоянного тока

#### Диапазон (индивидуальная настройка):

- ±5, ±10, ±20 мА и 4-20 мА
- Разрешение аналого-цифрового преобразователя: 15 бит + знак
- Устойчивость по выходу: < 100мс после команды.

## ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



### Цифровые входы (DI)

- Номинальное напряжение:
- $V_{n,nom}$ : 24В=, 48-60В=, 110-125В= и 220В=,  $\pm 20\%$
- или напряжение в диапазоне (от 24В= до 250В=) на плате DIU210
- Потребление энергии на единицу:
- от 2 до 6 мА, максимальное потребление 0,45 Вт  $\pm 20\%$  на единицу
- или кратковременный фронт тока (>25мА) на плате DIU210

### Цифровые измерительные входы

Доступны группы по 4, 8, 12, 16, 32 дискретных входов (DI) на платах. Сбор данных может производиться в форме двоично-десятичного кода, в двоичном, десятичном формате, формате Gray, а также формате 1 из N.

### Выходные реле и реле управления

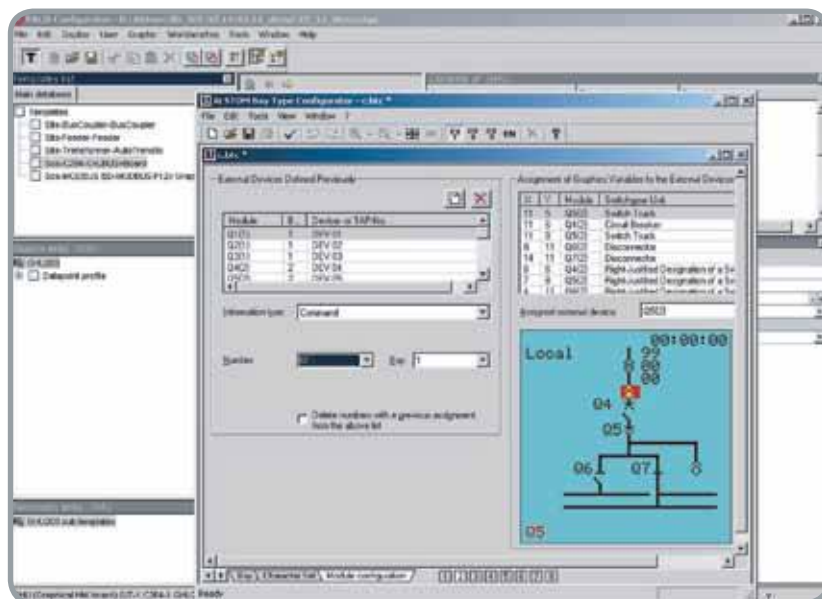
- Номинальный диапазон рабочего напряжения: от 24В= до 250В= или 20В~
- **Выходные реле:**
- Непрерывный ток: 5 А
- Импульс тока:  
30А в течение 500мс,  
100А в течение 30мс
- Отключающая способность :  
Постоянный ток: 50Вт резист.,  
15Вт индукт. (L/R=20мс)  
Переменный ток: 1250 ВА (cos  $\phi = 0,7$ )

### Выходные реле управления:

- Непрерывный ток: 5 А
- Импульс тока:  
30А в течение 4с,  
250 А в течение 30мс
- Отключающая способность (Двухполюсные контакты, соединенные последовательно):  
Постоянный ток: 100Вт резист.,  
30Вт индукт. (L/R=40мс)  
Переменный ток: 2000 ВА (cos  $\phi = 0,7$ )

### УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Рабочая температура:  
От -25°C до +70°C (от -13°F до +158°F)
- Температура хранения:  
От -40°C до +70°C (от -40°F до +158°F)
- Диапазон влажности окружающей среды:  
 $\geq 75\%$  относительной влажности (средняя годовая величина),  
до 56 дней при относительной влажности = 93% и 40 °C, образование конденсата недопустимо.



Инструмент конфигурации базы данных MiCOM C264